

RANCANG BANGUN MESIN PENEBAS SEMAK BELUKAR

Anggy Saputra^{1*}, Imwan², Zefri Pandapotran³, Erwanto⁴, Dedy Ramdhani Harahapi⁵

^{1,2,3,4,5}Politeknik Manufaktur Negeri Bangka Belitung, Sungailiat
Corresponding Author: rioulim666@gmail.com

ABSTRAK

Semak belukar adalah wilayah kering yang ditanamani oleh beragam tumbuhan alami yang cenderung seragam dalam tingkat kepadatan, mulai dari tumbuhan yang jarang hingga rapat. Tumbuhan yang mendominasi adalah tumbuhan rendah yang memiliki karakteristik ilmiah. Semak belukar menjadi masalah besar bagi masyarakat perdesaan yang memiliki lahan perkebunan sawit. Proses penebasan semak belukar di perkebunan sawit masih menggunakan mesin pemotong rumput gendong ataupun alat manual. Agar proses penebasan semak belukar menjadi lebih mudah dan tidak banyak menghabiskan banyak tenaga serta biaya, maka diperlukan rancangan mesin yang dapat membantu proses penebasan semak belukar di lahan perkebunan sawit. Perancangan mesin penebas semak belukar menggunakan metodologi perancangan VDI 2222 (Verein Deutcher Ingenieure) yang memiliki 4 tahapan, seperti merencana, mengkonsep, merancang, dan penyelesaian. Berdasarkan hasil rancangan dan uji coba mesin penebas semak belukar ini dilengkapi oleh cover mesin yang dapat melindungi dari resiko kecelakaan kerja, menggunakan motor bakar 5.5 hp, menggunakan sistem transmisi pulley and V-belt serta menggunakan 12 mata potong yang menggunakan metode pemotongan berlawanan arah atau rotary. Dari hasil uji coba maka kesimpulan yang didapat mesin penebas semak belukar berhasil menebas semak belukar dengan rata-rata ketinggian 10 cm.

Kata Kunci: penebasan, kebun sawit, semak belukar, VDI 2222

ABSTRACT

Shrublands are dry areas planted with a variety of natural plants that tend to be uniform in density, ranging from sparse to dense. The dominating plants are low plants that have scientific characteristics. Scrub is a major problem for rural communities that own oil palm plantations. The process of clearing shrubs in oil palm plantations still uses a riding lawn mower or manual tools. In order to make the process of cutting shrubs easier and less labor-intensive and costly, it is necessary to design a machine that can help the process of cutting shrubs in oil palm plantations. The design of the bush cutting machine uses the VDI 2222 (Verein Deutcher Ingenieure) design methodology which has 4 stages, such as planning, conceptualizing, designing, and completing. Based on the results of the design and trial of this shrubbery cutting machine, it is equipped with an engine cover that can protect against the risk of work accidents, uses a 5.5 hp combustion motor, uses a pulley and V-belt transmission system and uses 12 cutting edges that use the opposite direction or rotary cutting method. From the test results, the conclusion is

that the bush cutting machine succeeded in cutting down shrubs with an average height of 10 cm.

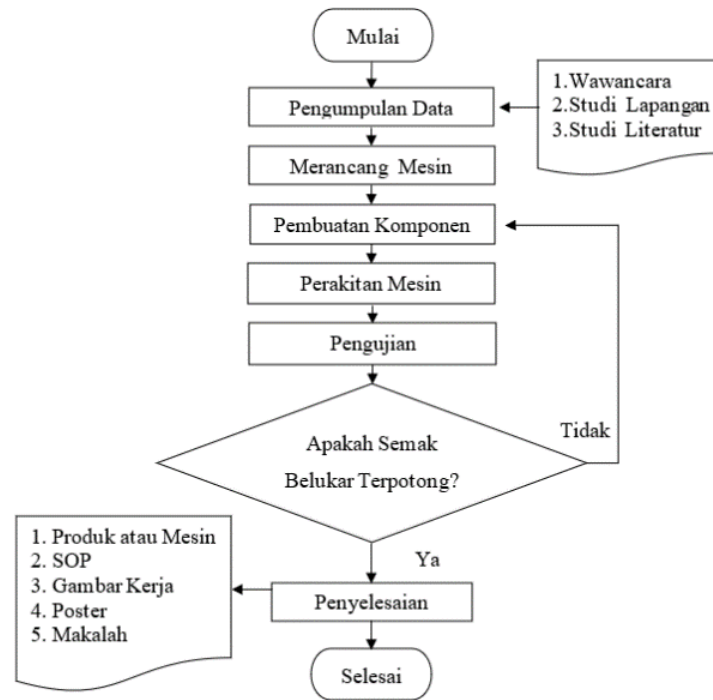
Keywords: clearing, oil palm plantation, shrubs, VDI 2222

1. PENDAHULUAN

Semak belukar adalah wilayah kering yang ditanamani oleh beragam tumbuhan alami yang cenderung seragam dalam tingkat kepadatan, mulai dari tumbuhan yang jarang hingga rapat. Tumbuhan yang mendominasi adalah tumbuhan rendah yang memiliki karakteristik ilmiah (Standar Nasional Indonesia, 2010). Semak belukar menjadi masalah besar bagi masyarakat perdesaan yang memiliki lahan seperti perkebunan sawit. Penyebab dari munculnya semak belukar ini dikarenakan lahan perkebunan sawit memiliki tanah yang sangat subur sehingga sering sekali semak belukar tumbuh secara liar di lahan perkebunan sawit. Hal tersebut dapat menyulitkan para petani dalam memelihara perkebunan. Adapun dampak dari tumbuhnya semak belukar di lahan perkebunan sawit yakni, semak belukar yang tumbuh diantara pohon-pohon sawit akan mendapatkan air, nutrisi, dan cahaya, sehingga dapat menghambat pertumbuhan dan produktivitas tanaman sawit, semak belukar juga dapat menjadi tempat persembunyian bagi para hewan, contohnya seperti ular yang dapat membahayakan para petani sawit pada saat melakukan pemeliharaan lahan perkebunan. Tidak banyak para petani sawit memiliki alat atau mesin yang dapat mempermudah mereka dalam memberantas semak belukar, kebanyakan para petani biasanya menggunakan alat manual dan mesin rumput gendong, dengan luas lahan perkebunan diatas 1 hektar tentu tidak mudah dalam hal pemeliharannya, sehingga sangat membutuhkan tenaga dan biaya yang lebih. Oleh karena itu, diperlukan sebuah mesin yang dapat mempermudah para petani dalam proses pemeliharaan lahan perkebunan sawit tersebut.

Berdasarkan hasil survey lapangan ke salah satu perkebunan sawit yang ada di wilayah Kabupaten Bangka Belitung, Kecamatan Sungailiat, tepatnya di desa Sinar Jaya, salah satu petani sawit yaitu Bapak Safaruddin yang masih menggunakan alat manual seperti sabit dan mesin pemotong rumput gendong untuk menebas semak belukar, yang mana mesin dan alat manual tersebut masih kurang efisien untuk digunakan, karena biaya dalam menggunakan mesin pemotong rumput gendong banyak memakan biaya seperti bahan bakar dan biaya sewa pembersih kebun. Bapak Safaruddin menggunakan bahan bakar sekitar 11 liter dalam sekali penebasan dengan luas perkebunan 3 hektar, dan biaya sewa pembersih kebun yang dibayarnya dengan jumlah Rp.130.000,00 per orang dalam satu hari, biasanya membersihkan 1 hektar lahan dilakukan oleh satu orang dalam waktu tiga hari dan para pembersih kebun bekerja 8 jam dalam sehari. Para pembersih kebun sering sekali merasakan keram atau letih pada tangan mereka pada saat melakukan proses penebasan semak belukar yang menggunakan mesin pemotong rumput gendong, serta bahu yang terasa letih pada saat menebas semak belukar karena harus menggendong mesin itu sendiri. Sistem keamanan dalam menggunakan mesin pemotong rumput gendong masih sangat kurang karena tidak memiliki cover penutup atau pelindung pada mata pisau pemotong, serta mata potong yang kemungkinan bakal lepas pada saat proses penebasan. Resiko kecelakaan bisa saja terjadi sehingga membahayakan pengguna maupun orang-orang disekitar.

2. METODE



Gambar 1. Diagram Alir

Pada gambar 1, metode perancangan *Verein Deutsche Ingenieuer (VDI 2222)* merupakan metode yang disusun oleh persatuan insinyur jerman secara sistematis terhadap pendekatan faktor kondisi real dari sebuah proses. Berikut ini merupakan 4 (empat) tahapan perancangan menurut metode *VDI 2222* (Ruswandi, 2004).

3. HASIL DAN PEMBAHASAN

Pengumpulan data dilakukan dengan beberapa metode, diantaranya, mewawancarai petani sawit yang ada di wilayah Kabupaten Bangka Belitung, Kecamatan Sungailiat, tepatnya di Desa Sinar Jaya, yaitu Bapak Safaruddin yang memiliki perkebunan sawit, studi lapangan, dan studi literatur baik melalui buku jurnal, artikel dan buku-buku yang berkaitan dengan mesin penebas semak belukar dan elemen-elemen mesin.

Permasalahan yang ditemukan berdasarkan hasil wawancara dan studi lapangan yang telah dilakukan adalah penggunaan alat manual dan mesin rumput gendong untuk menebas semak belukar masih kurang efisien dikarenakan lahan perkebunan sawit memiliki luas diatas 1 hektar. Para pembersih sering merasa letih serta keram pada saat memotong semak belukar. Memakan waktu yang cukup lama dalam menebas semak belukar serta biaya seperti bahan bakar dan biaya sewa pembersih kebun.

Berdasarkan hasil uji coba pada mesin penebas semak belukar terdapat beberapa masalah dan solusi pada saat dilakukan uji coba, masalah dan solusi pada mesin tersebut dapat dilihat berikut ini:

1. Pengujian Pertama



Gambar 2. Hasil Uji Coba Pertama

Pada pengujian pertama proses penebasan berhasil menebas semak belukar yang memiliki ketinggian rata-rata 30 cm menjadi 10 cm, dengan jarak 1 meter, kemudian terjadi masalah pada mesin, yaitu pada bagian pengencang *belt* terlepas pada saat pengoperasian.



Gambar 3. Perbaikan Pengencang *Belt*

Masalah yang ditemukan pada saat pengujian pertama yaitu pada bagian pengencang *belt* terlepas pada saat pengoperasian, solusi yang dilakukan yaitu memperbaiki pengencang *belt* agar dapat kembali berfungsi dengan baik.

2. Pengujian Kedua



Gambar 4. Hasil Pengujian Kedua

Pada pengujian kedua mesin dapat menebas sepanjang 2 meter, kemudian terjadi masalah pada *belt* sehingga menyebabkan terjadi slip pada poros.



Gambar 5. Penggantian *Belt*

Masalah yang ditemukan pada saat pengujian kedua yaitu pada bagian pengencang *belt* terjadi slip sehingga solusi yang dilakukan yaitu menggantikan *belt* dari ukuran 42 menjadi 41.

3. Pengujian Ketiga

Pada pengujian ketiga mesin dapat dihidupkan pada saat sebelum melakukan penebasan, setelah *belt* diganti putaran poros semakin kencang sehingga menimbulkan getaran yang sangat tinggi sehingga mengakibatkan kerusakan pada *cover* mesin akibat putaran mata potong dan terjadi pembengkokkan pada mata potong. Solusi dari masalah yang ditemukan yaitu, mengembalikan kembali ukuran *belt* yang sudah diganti sebelumnya, memperbaiki *cover* mesin yang rusak agar terlihat rapi kembali, serta memperbaiki kembali mata potong yang bengkok seperti bentuk semula.

4. KESIMPULAN

Berikut merupakan kesimpulan yang dapat diambil dari tugas akhir rancang bangun mesin penebas semak belukar yaitu sebagai berikut, mesin penebas semak belukar dirancang menggunakan metode perancangan *VDI 2222* dimana varian konsep 2 yang dioptimalkan dan dibuat melalui proses pemesinan di bengkel Polmanbabel; dan mesin penebas semak belukar dapat melakukan penebasan terhadap semak belukar dengan cukup baik, dimana luas area pengujian 2 m² dengan tinggi hasil penebasan berdasarkan uji coba mesin rata-rata 10 cm

5. UCAPAN TERIMA KASIH

Penulis mengucapkan terimakasih kepada pihak-pihak yang telah membantu dalam menyelesaikan Mesin Penebas Semak Belukar dan dalam penyelesaian laporan serta jurnal ini.

DAFTAR PUSTAKA

- Amrilyasin. (2013). Pemetong Rumput, Sejarah Penemu Mesin Pemetong Rumput. 2013/06/pemetong-rumput.html.
- Batan, I.M. I., n.d. (2005), *Diklat Kuliah Pengembangan Produk. s.1.*:Jurusan Teknik Mesin Fakultas Teknik Mesin ITS.
- Djamiko, R.D., (2008). *Modul Teori Pengelasan Logam*. Yogyakarta: Fakultas Teknik Universitas Negeri Yogyakarta.

- Komara, A.I. & Saepudin, (2014). Aplikasi Metoda VDI 2222 Pada Proses Perancangan Welding Fixture untuk Sambungan Cerobong Dengan Teknolgi CAD/CAE. *Jurnal Ilmiah Teknik Mesin Cylinder*, I(2), pp.1-8.
- Macdonald GE, Brecke BJ, Gaffney JF, Langeland KA, Ferrell JA, and Sellers BA. 2006. Cogongrass (*Imperata Cylindrica* (L.) Beauv.) biology, ecology and management in Florida 1, 1–3. <http://edis.ifas.ufl.edu>.
- Moenandir. 1(988). Pengantar Ilmu dan Pengendalian Gulma . Rajawali Press Jakarta.
- Politeknik Manufaktur Bandung, n.d. *Gambar Teknik Mesin: Simbol dan Penunjukan Pengelasan*. s.1: Politeknik Manufaktur Bandung.
- Ruswandi, A., (2004). *Metode Perancangan 1*. Bandung: Politeknik Manufaktur Bandung
- Standar Nasional Indonesia, (2010). Klasifikasi Penutup Lahan, Jakarta, Indonesia.
- Sularso & Suga, K. (2004). *Dasar Perencanaan dan Pemilihan Elemen Mesin*, PT. Pradnya Paramita, Jakarta.
- Wikipedia, (2022), "*Chameadaphane*" Genus tumbuh-tumbuhan.